

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

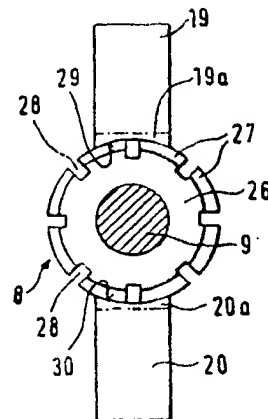
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01R 39/22	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/56355 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. November 1999 (04.11.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01206 (22) Internationales Anmeldedatum: 22. April 1999 (22.04.99) (30) Prioritätsdaten: 198 18 113.2 23. April 1998 (23.04.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULER, Dieter [DE/DE]; Tucherstrasse 14a, D-77815 Bühl (DE). EITEL, Christoph [DE/DE]; Antoniusstrasse 16, D-77855 Achern (DE). KÜNZEL, Gerald [DE/DE]; Oberhofstrasse 6a, D-77815 Bühl (DE). EWERT, Andreas [DE/DE]; Wörthstrasse 3, D-77839 Lichtenau (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: ELECTRIC MACHINE HAVING A COMMUTATOR

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE MASCHINE MIT KOMMUTATOR

(57) Abstract

Electric machines are known which comprise a commutator, brushes which press against the same, and a reserve of lubricant which works between the collector and the brushes in order to reduce or prevent arcs during machine operation and pitting on the collector which results therefrom. Such pitting leads to an uneven operation of the electric machine. According to prior art, the lubricant is sprayed on the collector or the brushes are impregnated along the entire length thereof under vacuum. According to the invention, the, for example, oily lubricant is to be applied only in the area of facing sides (29, 30) of the brushes (19, 20), said sides being situated on the side of the collector, in the electric machine (2) before the brushes (19, 20) are mounted. The application can be carried out by means of spraying or in another manner. The application of lubricant is limited on the facing sides (29, 30) or on these adjacent short partial lengths (19a, 20a) of the brushes (19, 20). By limiting the reserve of lubricant, the reserve is not used up during or not too long after a running-in period of the electric machine (2) with the advantage that an adverse accumulation of brush fragments or collector fragments in grooves (28) between collector blades (27) is prevented. The fewer fragments that collect in the grooves (28) the lower the risk of the production of parasitic currents between the blades (27).



(57) Zusammenfassung

Bekannt sind elektrische Maschinen mit einem Kollektor und gegen diesen andrückbaren Bürsten sowie mit einem Vorrat an Schmiermittel, das zwischen dem Kollektor und den Bürsten wirksam wird zum Vermindern oder Vermeiden von Lichtbögen im Betrieb der Maschine und daraus resultierenden Kratern auf dem Kollektor. Solche Krater führen zu unruhigem Betrieb der elektrischen Maschine. Gemäß dem Stand der Technik wird das Schmiermittel auf dem Kollektor aufgesprüht oder aber die Bürsten werden im Vakuum auf ihren gesamten Längen getränkt. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, den beispielsweise öligen Schmierstoff vor dem Einbau der Bürsten (19, 20) in die elektrische Maschine (2) nur im Bereich von kollektorseitigen Stirnseiten (29, 30) der Bürsten (19, 20) anzubringen. Das Anbringen kann dabei durch Sprühen oder auf andere Art und Weise erfolgen. Hierbei wird das Anbringen des Schmiermittels auf die Stirnseiten (29, 30) oder an diese angrenzende kurze Teillängen (19a, 20a) der Bürsten (19, 20) beschränkt. Durch die Beschränkung des Vorrates an Schmiermittel wird dieser während oder mit nicht allzu lange nach einer Einlaufzeit der elektrischen Maschine (2) aufgebraucht sein mit dem Vorteil, daß einer Gefahr von nachteiliger Ansammlung von Bürstenabrieb oder Kollektorabrieb in Nuten (28) zwischen Kollektorlamellen (27) entgegengewirkt wird. Je weniger Abrieb in die Nuten (28) eingelagert wird, desto geringer ist die Gefahr der Ausbildung von parasitären Strömen zwischen den Lamellen (27).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10 Elektrische Maschine mit Kommutator

Stand der Technik

15 Durch die Druckschrift DE 31 31 759 C2 ist das Herstellen einer elektrischen Maschine mit einer Kombination aus Kommutator, wenigstens einer an diesen andrückbaren Bürste und einem Vorrat von öligem Schmiermittel bekannt. Anlässlich des Zusammenbauens der elektrischen Maschine wird der Kommutator mit öligem Schmiermittel besprüht. Beim Besprühen ist unvermeidlich, daß öliges Schmiermittel in elektrisch isolierende Nuten zwischen Kollektorlamellen des Kommutators gerät. Das ölige Schmiermittel auf den Kollektorlamellen wirkt im Betrieb der elektrischen Maschine der Ausbildung von Lichtbögen, auch Bürstenfeuer genannt, und einer durch 20 Lichtbögen verursachten Kraterbildung auf dem Kommutator und somit auch einem unruhigen Lauf der elektrischen Maschine entgegen. Damit der Vorrat an Schmiermittel einerseits möglichst groß ist, aber andererseits ausreichender elektrischer Kontakt zwischen den Lamellen des Kommutators und der wenigstens einen Bürste möglich ist, werden vor dem 25 Besprühen kleine Kugeln gegen die Lamellen des Kommutators geschleudert zur Erzeugung von kleinen Vertiefungen, die als Vorratsbehälter für den öligen Vorrat dienen oder diesen vergrößern.

35

Ein Kollektor für eine solche elektrische Maschine wird beispielsweise hergestellt durch Einspritzen eines thermoplastischen Werkstoffes in einen im wesentlichen rohrartigen Rohling aus Kupfer und durch Zersägen des Rohlings in regelmäßigen in Umfangsrichtung zu messenden Abständen, wodurch der Kollektor Nuten und elektrisch voneinander isolierte Lamellen erhält. Dabei erstrecken sich diese Nuten auch hinein in den thermoplastischen Werkstoff. Einem solchen Kollektor zugeordnete Bürsten werden im allgemeinen auf ihrer dem Kollektor zugekehrten Stirnseite mit in Umfangsrichtung des Kollektors verlaufenden Rillen versehen, zu dem Zweck, daß beim ersten Einschalten der elektrischen Maschine relativ viel Abrieb entsteht, so daß die Bürsten an den genannten Stirnseiten möglichst schnell an die Außenkontur des Kollektors angepaßt werden. Ein schneller Einlaufvorgang ist erwünscht, damit die ursprünglich kleinen Kontaktflächen der Bürsten rasch größer werden und dadurch die elektrische Stromstärke je Kontaktflächeneinheit abnimmt. Der beim Einlaufvorgang anfallende Abrieb von den Bürsten und aber auch vom Kupfer der Kollektorlamellen ist elektrisch leitfähig und kann deshalb, wenn er in die Nuten zwischen den Kollektorlamellen gelangt und dort angesammelt wird, zu parasitärem Stromfluß von Kollektorlamelle zu Kollektorlamelle führen. Wenn gemäß der Druckschrift DE 31 31 759 C2 der Kollektor mit einem öligen Schmiermittel besprüht wird, ist das Ansammeln und Haftenbleiben von leitfähigem Abrieb in den Schlitten begünstigt. Starker Stromfluß durch angesammelten Abrieb kann prinzipiell ein „Wegbrennen“ des angesammelten Abriebs und damit eine Art von thermischer Reinigung der Nuten bewirken. Solch starke Ströme kommen aber nur bei starker Belastung der elektrischen Maschine vor. Wird eine solche elektrische Maschine als ein Antrieb für Lüftergebläse in einem Fahrzeug verwendet, so tritt häufig der Fall auf, daß aus Gründen gering gehaltener Geräuschbelästigung eine

solche elektrische Maschine nur mit niedriger Drehzahl und kleiner Stromstärke betrieben wird. Demzufolge ist nicht ausschließbar, daß eine erwünschte thermische Reinigung der genannten Art ausbleibt.

5

Ein Beispiel für eine Bürste, die einen schnellen Einlaufvorgang ermöglicht, ist bekannt durch die DE-Offenlegungsschrift 28 56 112.

10 Durch die GB-Patentschrift 1 591 349 ist es bekannt, Bürsten mit im Motorbetrieb nicht schmelzendem Wachs oder nicht fließendem Öl beispielsweise unter Verwendung von
Gelierzmittel vollständig zu imprägnieren mit dem Ziel, die
Schmierung auf die gesamte Gebrauchsdauer der Bürsten zu
15 verlängern. Demgemäß wird aller Abrieb von den Bürsten
Schmiermittel enthalten.

Vorteile der Erfindung

20 Die elektrische Maschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und auch das Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 2 ergeben den Vorteil, daß ein ölfreier bzw. schmiermittelfreier Kollektor in die elektrische Maschine einbaubar ist und daß ein Vorrat
25 von öligem Schmiermittel unter Verwendung der wenigstens einen Bürste als Vorratsbehältnis in die elektrische Maschine einbringbar ist. Hierbei ist das Ziel, den Vorrat an öligem Schmiermittel so gering zu halten, daß er für die Zeit der Anpassung der Bürstenstirnseiten an die Krümmung
30 der Kollektorlamellen und zur Glättung der Kollektorlamellen im Reibkontakt mit den Bürsten ausreicht. Nach einem solchen sogenannten Einlaufen der Kombination aus Kollektorlamellen und Bürsten ist also das von den Bürsten gehaltene ölige Schmiermittel aufbrauchbar, so daß der hauptsächliche Teil
35 der Betriebsdauer der elektrischen Maschine unter Entstehung

von Bürstenabrieb ohne nachteiliges Beisein von öligem Schmiermittel abläuft. Dementsprechend gering ist die Gefahr, daß die zwischen den Kollektorlamellen befindlichen Nuten mit leitfähigem Abrieb gegebenenfalls auf Dauer gefüllt werden und parasitäre Ströme leiten.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind alternative Möglichkeiten zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Anspruch 2 angegeben. Beispielsweise kann das ölige Schmiermittel stirnseitig auf die jeweilige Bürste aufgesprüht werden, wobei die der Bürste zugeordnete Menge beispielsweise durch die Sprühdauer bestimmbar ist. Die Alternative gemäß dem Anspruch 4 wird verwendet, wenn das ölige Schmiermittel an sich verhältnismäßig dickflüssig ist und die Eindringtiefe dieses Schmiermittels in die Bürste zu steuern ist. Der Anspruch 5 betrifft eine Bürste, deren kennzeichnende Merkmale für Schmiermittelvorrat in einer elektrischen Maschine mit Kollektor sorgen.

Zeichnung

Die erfindungsgemäße elektrische Maschine ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend im einzelnen näher beschrieben. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch die elektrische Maschine mit Kollektor und Bürsten, Figur 2 eine Stirnansicht des Kollektors und der zugeordneten Bürsten und Figur 3 eine Einzelheit der beispielsweise verwendeten Bürsten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in der Figur 1 schematisch dargestellte elektrische Maschine 2 hat beispielsweise ein erstes topfartiges Gehäuseteil 3 und ein zweites topfartiges Gehäuseteil 4, im topfartigen Gehäuseteil 3 untergebrachte Permanentmagnete 5,

6, einen zwischen den Permanentmagneten 5 und 6 drehbaren Anker 7 sowie einen dem Anker 7 zugeordneten Kollektor 8, eine den Anker 7 und den Kollektor tragende und dabei verdrehfest miteinander verbindenden Welle 9, ein dem
5 Kollektor 8 benachbartes Gleitlager 10 und in einem Abstand davon ein dem Anker 7 benachbartes weiteres Gleitlager 11. Das Gleitlager 10 besteht beispielsweise aus einer Gleitlagerbuchse 12 und einem in der Gleitlagerbuchse 12 gelagerten Wellenabschnitt 13, der hier im
10 Ausführungsbeispiel ein zapfenartiges Ende der pauschal mit 9 bezeichneten Welle bildet. Die Gleitlagerbuchse 12 ist beispielsweise gemäß dem Stand der Technik gesintert, beispielsweise aus Metall oder einem Gemisch aus Metallen und mit einem öligen Schmierstoff getränkt. Die
15 Gleitlagerbuchse 12 wird gehalten von einem Lagerschild 14, das beispielsweise an das Gehäuseteil 4 angeformt ist. Beispielsweise in gleichartiger Weise ist ein weiteres Lagerschild 15 an das Gehäuseteil 3 angeformt und nimmt ebenfalls eine gesinterte Gleitlagerbuchse 16 auf. Ein
20 weiterer Wellenabschnitt 17 erstreckt sich drehbar innerhalb der gesinterten Lagerbuchse 16, wodurch der Wellenabschnitt 17 und die gesinterte Lagerbuchse 16 das Gleitlager 11 bilden. Der Wellenabschnitt 17 trägt beispielsweise ein nicht dargestelltes Gebläserad oder Lüfterrad.
25
Dem Kollektor 8 zugeordnet sind im Beispiel zwei Bürsten 19, 20, die beispielsweise gemäß dem Stand der Technik entweder teilweise aus Kohle oder überwiegend aus Metallpulver oder Legierungen gepreßt sind. Die mechanische Führung der
30 Bürsten 19 und 20 soll ihre elektrische Kontaktierung erfolgen mittels Bürstenhaltern 21 und 22. Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß fallweise auch drei oder mehr Bürsten dem Kollektor 8 zuordenbar sind.

Auf der Welle 9 kann zwischen dem Kollektor 8 und der Gleitlagerbuchse 12 eine Staubschutzscheibe 25 angeordnet sein.

5 Gemäß der Figur 2 besitzt der Kollektor 8 verdrehfest auf der Welle 9 einen isolierenden Tragkörper 26 und von diesem getragen eine Anzahl Lamellen 27, die aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehen. In einer durch den Stand der Technik bekannten Weise ist der Kollektor 8 herstellbar aus
10 einem im wesentlichen rohrförmigen Rohling, in den hinein aus thermoplastischem Werkstoff der isolierende Tragkörper hineinspritzbar ist, wonach durch Anordnen von Nuten 28 aus dem genannten rohrförmigen Rohling die in der Figur 2
15 dargestellten einzelnen Lamellen 27 entstehen. In der Figur 2 sind beispielsweise acht Lamellen dargestellt. Abweichend davon kann der Konstrukteur eine andere Anzahl von Lamellen wählen.

20 In der Figur 2 dargestellt sind Stirnseiten 29, 30 der Bürsten 19, 20, wobei diese Stirnseiten 29 und 30 gegen den Kollektor 8 gerichtet sind zur elektrisch leitenden Anlage an den Lamellen 27 dieses Kollektors 8. Von diesen Stirnseiten 29 und 30 ausgehend ist im dargestellten
25 Beispiel jede der beiden Bürsten 19, 20 auf einer graphisch markierten Teillänge 19a bzw. 20a mit einem beispielsweise öligen Schmiermittel präpariert. Dieses ölige Schmiermittel, dessen Auswahl man dem Fachmann für die Kombination von Kollektor und Bürsten überlassen kann, kann beispielsweise
30 lange vor dem Einbau der Bürsten 19, 20 in die elektrische Maschine 2 unverdünnt oder verdünnt aufgesprüht oder auf andere Art und Weise aufgebracht werden. Mithin hat also der Fachmann für solche Bürsten 19, 20 eine Auswahlmöglichkeit
35 zwischen mehreren Verfahren zum Anbringen oder Einbringen eines für den Verwendungszweck günstigen Vorrates von öligem Schmiermittel an die Stirnseiten 19, 20 bzw. durch diese

hindurch hinein bis in Teillängen 19a, 20a der Bürsten 19, 20.

- 5 An sich genügt es, wenn eine der beiden Bürsten 19 oder 20 mit einem Vorrat von öligem Schmiermittel versehen wird, weil alle Kollektorlamellen 27 von dieser präparierten Bürste ausgehend mit dem Schmierstoff in Kontakt geraten. Wenn beide Bürsten 19 und 20 mit je einem Vorrat von Schmierstoff versehen und eingebaut werden, ergibt sich der
- 10 Vorteil, daß nur eine Art von Bürsten auf Vorrat zu halten ist. Bei jeder der Bürsten, die mit Schmierstoff versehen ist, ist sichergestellt, daß auch jede elektrische Maschine im Sinne der Erfindung geschmiert ist.
- 15 In der Figur 3 ist eine weitere Abbildung für die Bürste 20 enthalten. Hier ist die Bürste 20 gegenüber der Figur 2 um 90° gedreht. Dadurch sind Rillen 31 zu sehen, die in Umfangsrichtung des Kollektors 8 ausgerichtet sind. Diese Rillen 31 dienen, wie dies bereits in der
- 20 Beschreibungseinleitung erwähnt ist, einer schnellen Anpassung der Krümmung der Stirnseiten 29 und 30 der Bürsten 19 und 20 an die äußere Form der Lamellen 27 mit dem Ziel, schnell eine Kontaktfläche zu erzeugen, die in Umfangsrichtung des Kollektors 8 der zugeordneten Abmessung
- 25 der Bürsten 19, 20 entspricht. Solche Rillen 31 sind, wenn sie vor dem Anbringen oder Aufbringen von öligem Schmiermittel in die Bürsten 19, 20 eingearbeitet sind, auch nützlich als Vorratsbehältnisse für das ölige Schmiermittel.

5

10

Patentansprüche

15

20

1. Elektrische Maschine (2) mit einer Kombination aus einem Kommutator (8), wenigstens einer Bürste (19, 20) und einem Vorrat an öligem Schmiermittel, das zwischen dem Kommutator (8) und der wenigstens einen Bürste (19, 20) Schmierung bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Bürsten (19 oder/und 20) den Vorrat enthält an oder in einer kollektorseitigen Stirnseite (29, 30) oder einer an der kollektorseitigen Stirnseite (29, 30) beginnenden Teillänge (19a, 20a) dieser Bürste (19, 20).

25

30

2. Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Maschine (2) mit einem Kommutator (8) und wenigstens einer Bürste (19, 20) und einem Vorrat an öligem Schmiermittel, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Bürsten (19, 20) vor dem Einbauen in die elektrische Maschine (2) im Bereich einer zum Kontakt mit dem Kollektor (8) bestimmten Stirnseite (29, 30) wenigstens einen Teil des Vorrates des Schmiermittels aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ölige Schmiermittel aufgesprüht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ölige Schmiermittel mit einem Lösungsmittel gemischt aufgesprüht wird.
5. Bürste für eine mit einem Kollektor ausgerüstete elektrische Maschine, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste (19, 20) im Bereich einer dem Kollektor (8) zugeordneten Stirnseite (29, 30) einen Vorrat an Schmiermittel aufweist.

1 / 1

Fig. 1

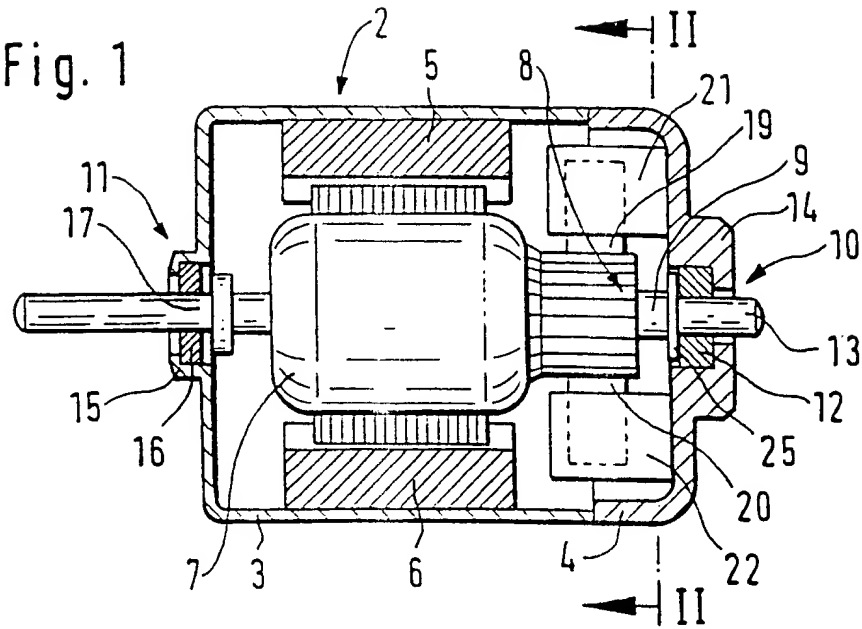


Fig. 2

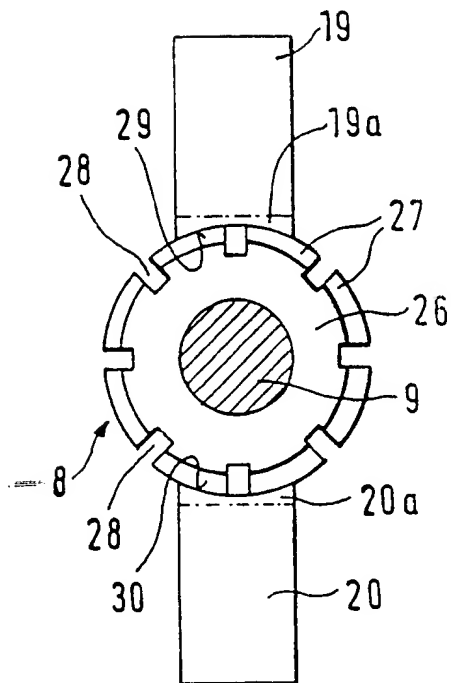
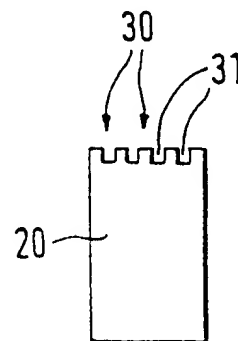


Fig. 3



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 H01R39/22

According to International Patent Classification (IPC); or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 714 482 A (LACE M) 30 January 1973 (1973-01-30) column 4, line 22 - line 31; figures 1-4 ---	1, 5
A	DE 31 31 759 A (SONY CORP) 29 April 1982 (1982-04-29) cited in the application page 13, last last - page 14, paragraph 2; figures 1-3 ---	1, 5
A	DE 28 56 112 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 July 1980 (1980-07-10) cited in the application page 6, line 1 - line 20; figures 1,2 --- -/--	1, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 1999

Date of mailing of the international search report

21/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tappeiner, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC/DE 99/01206

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GB 1 591 349 A (SCHUNK & EBE GMBH) 17 June 1981 (1981-06-17) cited in the application page 1 - page 2</p> <p>-----</p>	1,5

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 3714482	A	30-01-1973	NONE		
<hr/>					
DE 3131759	A	29-04-1982	JP	1400595 C	28-09-1987
			JP	57034749 A	25-02-1982
			JP	62006411 B	10-02-1987
			BR	8105133 A	27-04-1982
			CA	1173886 A	04-09-1984
			CH	642783 A	30-04-1984
			FR	2488453 A	12-02-1982
			GB	2082849 A, B	10-03-1982
			IT	1137854 B	10-09-1986
			NL	8103763 A	01-03-1982
			US	4426594 A	17-01-1984
<hr/>					
DE 2856112	A	10-07-1980	FR	2445045 A	18-07-1980
			GB	2038565 A	23-07-1980
			IT	1127713 B	21-05-1986
			SE	7910598 A	24-06-1980
<hr/>					
GB 1591349	A	17-06-1981	NONE		
<hr/>					

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 H01R39/22		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 H01R		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 714 482 A (LACE M) 30. Januar 1973 (1973-01-30) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 31; Abbildungen 1-4	1,2,5
A	DE 31 31 759 A (SONY CORP) 29. April 1982 (1982-04-29) in der Anmeldung erwähnt Seite 13, letzte letzte - Seite 14, Absatz 2; Abbildungen 1-3	1,5
A	DE 28 56 112 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Juli 1980 (1980-07-10) in der Anmeldung erwähnt Seite 6, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen 1,2	1,5
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 13. September 1999		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/09/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Tappeiner, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie?	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>GB 1 591 349 A (SCHUNK & EBE GMBH) 17. Juni 1981 (1981-06-17) in der Anmeldung erwähnt Seite 1 - Seite 2 -----</p>	1,5

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3714482	A	30-01-1973	KEINE		
DE 3131759	A	29-04-1982	JP	1400595 C	28-09-1987
			JP	57034749 A	25-02-1982
			JP	62006411 B	10-02-1987
			BR	8105133 A	27-04-1982
			CA	1173886 A	04-09-1984
			CH	642783 A	30-04-1984
			FR	2488453 A	12-02-1982
			GB	2082849 A, B	10-03-1982
			IT	1137854 B	10-09-1986
			NL	8103763 A	01-03-1982
			US	4426594 A	17-01-1984
DE 2856112	A	10-07-1980	FR	2445045 A	18-07-1980
			GB	2038565 A	23-07-1980
			IT	1127713 B	21-05-1986
			SE	7910598 A	24-06-1980
GB 1591349	A	17-06-1981	KEINE		